INSTITUT ŒNOLOGIQUE
DE CHAMPAGNE

INOSTAB®

LA ALTERNATIVA PARA LA ESTABILIZACIÓN TARTÁRICA

La goma de celulosa (carboximetilcelulosa o CMC) fue autorizada por la Comunidad Europea en 2009 como alternativa a los tratamientos tradicionales por electrodiálisis o por frío utilizados para la estabilización tartárica de los vinos.

Este derivado de la celulosa, extraído solo a partir de madera destinada a la enología (para evitar riesgos de contaminación de los productos por una fuente OGM que puede provenir del algodón) y de bosques gestionados de forma sostenible, se ha utilizado durante décadas en un elevado número de preparaciones alimenticias (E468). Tiene la ventaja de ser completamente neutro a nivel organoléptico y muy eficaz para estabilizar los vinos frente al bitartrato de potasio. Su acción se sabe que es eficaz durante al menos 4 años.

ZI de Mardeuil - BP 25 - 51201 EPERNAY Cedex
Tél : +33 (0)3 26 51 96 00 - Fax : +33 (0)3 26 51 02 20
email : ioc@institut-oenologique.com
www.institut-oenologique.com

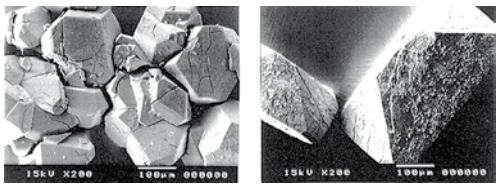
LA PROBLEMÁTICA DE LA ESTABILIDAD TARTÁRICA

La necesidad de calidad está cada vez más presente. El consumidor considera que la presencia de cristales en botellas de vinos tintos viejos son una garantía de calidad, sin embargo con los vinos blancos ocurre lo contrario... La presencia de cristales incoloros es inaceptable para el consumidor. El problema es todavía más grave en los espumosos elaborados con el método tradicional donde los cristales pueden ser causa de gushim. A título de ejemplo, en Champagne, más del 90% de los productores estabilizan sus vinos con respecto a las sales tartáricas.

El ácido tartárico natural del vino (TH2) es capaz de combinarse con el potasio (K) presente en la uva. La sal correspondiente (THK) es soluble en el mosto de uva, pero mucho menos cuando hay alcohol, tras la fermentación. Naturalmente, el THK sedimenta. Si no se actúa cuando el vino se encuentra todavia en el tanque, los cristales de THK sedimentarán en las botellas.

$$TH_2 \rightleftharpoons TH \rightleftharpoons (THK)_s \rightarrow THK \downarrow$$

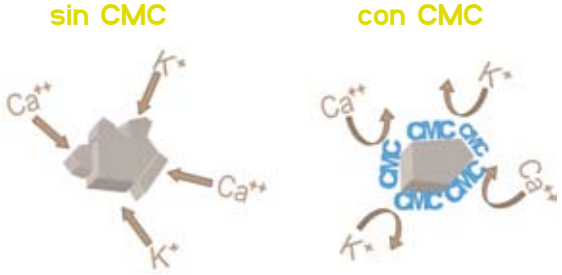
La estabilización tartárica se desarrolló hace ya más de 40 años. Ofrece la ventaja de ser una técnica sustractiva (se elimina el problema : la sobresaturación de sales tartáricas), fácil de controlar y que necesita poca tecnicidad. Por el contrario, todo el mundo reconoce que es una técnica costosa y que cualquier técnica que permita disminuir el coste seria de gran interés. Asi, varios investigadores han demostrado que la goma de celulosa es una excelente alternativa ; muy superior al ácido metatartárico que se hidroliza en el tiempo.



Ejemplo de cristales de tartrato de calcio vistos con el microscopio electrónico de barrido. Este tipo de cristales se puede encontrar en muchas botellas de viejos vinos blancos o en determinadas regiones especialmente sensibles a la cristalización de esta sal.

MECANISMO DE FUNCIONAMIENTO DE LA GOMA DE CELULOSA

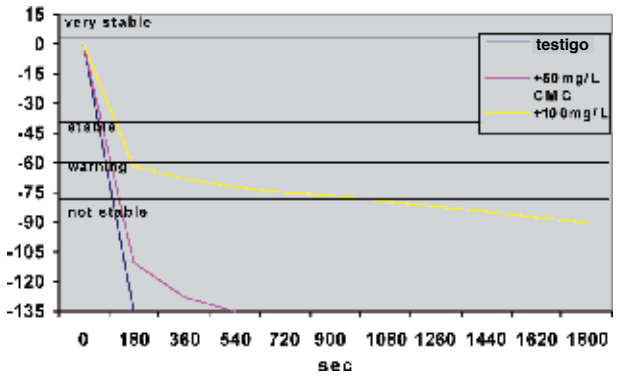
La goma de celulosa es un inhibidor de la cristalización. Su mecanismo de acción todavia es objeto de hipótesis. Se supone que, ya desde que inician a formarse los cristales, la CMC se deposita sobre algunas caras y los iones potasio o bitartrato ya no pueden hacer crecer el cristal.



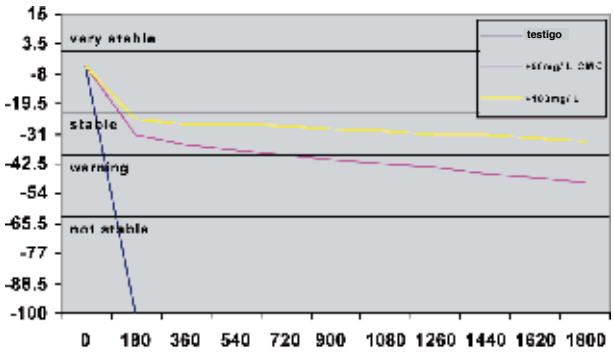
))) ALGUNOS EJEMPLOS DE SU EFICACIA

Mediante una prueba de minicontacto, se puede estimar en pocos minutos la eficacia del producto. El principio es determinar la diferencia de conductividad del vino a estudiar antes y después de la introducción del bitartrato de potasio. Aquí tenemos un vino rosado particularmente inestable (la caída de la curva Testigo lo muestra claramente). Ni 50mg/L ni 100mg/L permiten estabilizar el vino frente al THK.
En casos muy especiales como éste, a veces es recomendable estabilizar parcialmente (por frTo o por electrodiálisis) antes de completar la estabilización con la goma de celulosa.

Minicontacto Relativo



Minicontacto Relativo



Aquí tenemos un vino blanco de Languedoc no estabilizado por frío. Su temperatura de saturación es de 20°C. Por tanto el riesgo de cristalización es importante. La adición de 50mg/L de CMC (curva rosa) permite atenuar en gran medida esta inestabilidad. Con 100mg/L, se observa que esta inestabilidad se reduce aún más. El vino es considerado estable.
Una prueba complementaria por frío (-4°C durante 1 semana) permitió mostrar que el riesgo de cristalización en botella era extremadamente bajo.

))) UNA NUEVA ALTERNATIVA PARA LA ESTABILIZACIÓN TARTÁRICA DE LOS VINOS

A nivel mundial, existen diferentes métodos que permiten estabilizar los vinos frente al bitartrato de potasio (THK). Se pueden citar los 4 más frecuentes y el interés de utilizar la CMC en su lugar :

MÉTODOS SUSTRACTIVOS

))) **La estabilización por frío** : Ofrece la ventaja de ser muy eficaz (aunque por ejemplo para los vinos rosados existe alguna preocupación) pero presenta la desventaja de consumir energía. Tanto con técnicas en continuo como en discontinuo, se estima un coste de 10 a 20 veces superior al del uso de la goma de celulosa para un mismo nivel de eficacia. INOSTAB es una alternativa económica real a la estabilización por frío.

))) **La electrodiálisis :** Esta técnica, más reciente que los tratamientos por frío, es conocida por su eficacia y su precisión durante el tratamiento. Esta tecnología requiere sin embargo una cierta tecnicidad y tanto la inversión inicial como su funcionamiento son costosos. INOSTAB no requiere ninguna tecnicidad en particular.

MÉTODOS ADITIVOS

- **Las manoproteínas** : La adición de manoproteínas en un vino inestable permite reducir la inestabilidad tartárica. Pero está claro que el precio de este tratamiento es como mínimo 20 veces superior al de la goma de celulosa y existe el riesgo de no obtener buenos resultados. INOSTAB permite una estabilización tartárica muy eficaz.
- **El ácido metatartárico** : Este aditivo muestra una verdadera acción pero sólo en el corto plazo. Se sabe que al pH del vino, y a temperatura ambiente, casi el 100% del ácido metatartárico se hidroliza en un mes. Los estudios del CIVC han demostrado que la CMC se mantiene activa durante al menos 4 años. INOSTAB es un producto estable en el tiempo.

APLICACIÓN DE INOSTAB®

INOSTAB se presenta en 2 formas : una forma granular (INOSTAB G) que permite la disolución rápida de la CMC y una forma líquida (INOSTAB MES) que es una preparación de 50g/L de INOSTAB G.

MODO DE EMPLEO DE INOSTAB®

Cuando INOSTAB está en forma de polvo, es conveniente disolverlo en agua caliente (alrededor de 50°C) agitando enérgicamente e introduciendo el polvo cuidadosamente mientras se agita. Es aconsejable preparar siempre la CMC el dia anterior a su utilización para disolver bien los posibles grumos residuales y dejar subir las burbujas. El dia del tratamiento - y para asegurar la homogeneidad del mismo - El volumen de goma de celulosa a utilizar debe ser al principio diluido 1/3 ó 1/4 con el vino a tratar (es necesario efectuar una perfecta homogeneización), luego la mezcla es adicionada al volumen final por medio de un tubo de encolado o de una sola vez en el volumen total con un remontado completo de todo el volumen del tanque a tratar.

PREGUNTAS FRECUENTES

¿ Cómo comprobar que la dosis de INOSTAB es correcta ?

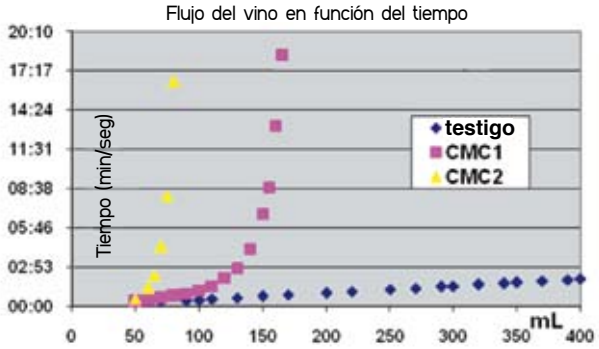
Es necesario efectuar pruebas preliminares antes de establecer la dosis de empleo. El laboratorio que se ocupa de efectuar estas pruebas recibe el vino lo más cerca posible del estado en el que estará en el momento del tratamiento (por ejemplo, en el caso de adición de CMC en el tiraje según el método tradicional, se adiciona alcohol en cantidad suficiente para llevar el vino a 13% vol.). Se prueban al menos 2 concentraciones de CMC según 2 métodos :

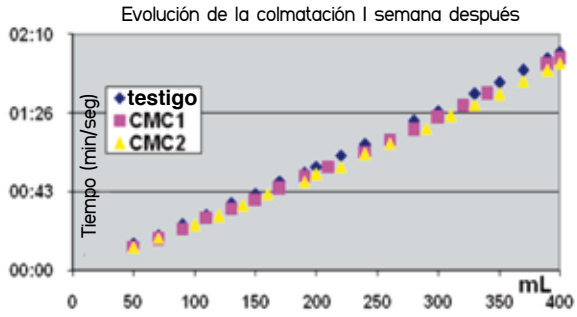
- **El método por frío :** se controla la aparición de cristales tras la conservación durante 6 dias a -4,5°C. Este procedimiento es largo, pero se aproxima a lo que sucede en la realidad.
- **El método por minicontacto :** esta técnica permite evaluar el estado de inestabilidad de un vino. La eficacia de la CMC puede ser cuantificada con respecto al testigo no tratado. No imita lo que sucede en la realidad, pero. experimentaciones realizadas comparando esta técnica con el método por frio han demostrado una buena correlación entre los 2 métodos.

PREGUNTAS FRECUENTES

¿ Puedo filtrar mi vino después de la adición de INOSTAB® ?

Siempre que sea posible, INOSTAB debe ser adicionado tras la filtración ya que, según el caso, una cantidad significativa de CMC puede ser retenida por el filtro. Además se recomienda vivamente no utilizar la filtración tangencial ya que se colmata rápidamente. Por ejemplo, los esquemas de más abajo muestran que es suficiente esperar algunos dias a la temperatura de la bodega para eliminar este problema, independientemente de la concentración de CMC (CMCI: 50mg/L y CMC2 : 100mg/L)





¿ Puedo utilizar INOSTAB sea cual sea el color del vino ?

Recomendamos utilizar goma de celulosa sobre todo en vinos blancos y rosados. En los vinos tintos, existe el riesgo de una pérdida de materiales coloidales por lo que es necesario efectuar unas pruebas específicas para evitar problemas después del embotellado. Se puede decir que cuanto más ricos son los vinos en polifenoles, mayor es el riesgo de formación de turbidez.

... ¿ y en los blancos ... ?

Se sabe que la probabilidad de éxito es del 100% si se toman ciertas precauciones. Es necesario seguir unas recomendaciones : las CMC pueden reaccionar con las proteínas formando una inestabilidad coloidal. Por tanto, se recomienda efectuar siempre una prueba de estabilidad al calor para asegurar que no se forme una nueva turbidez más tarde. Del mismo modo, se recomienda efectuar una prueba de estabilidad al frio para estar seguros de que no haya ninguna turbidez visible a la temperatura de consumo.

¿ La CMC es activa frente al tartrato de calcio ?

Como cualquier otra técnica aditiva, la CMC es activa sobre la sal del ácido tartárico hasta un cierto límite. En comparación con el tartrato de potasio es menos activa, pero existe actividad. Es necesario saber que si el vino es inestable con respecto a las dos sales tartáricas THK y TCa y que si la inestabilidad frente al THK es muy elevada, la CMC adicionada al vino se movilizará para impedir la formación de estos cristales y por tanto estará menos disponible para inhibir la cristalización del TCa.

BIBLIOGRAFÍA :

- Utilisation de CMC pour la stabilisation tartrique de vins blancs. Partie I/2 : La CMC en oenologie - Détermination expérimentale de la température de stabilité d'un vin. R. Marchal, M. Laigre, P. Jeandet, B. Robillard, V. Legras. *Rev. des Œnologues, N°133, 2009.*
- Utilisation de CMC pour la stabilisation tartrique de vins blancs. Partie 2/2 : Résultats expérimentaux. R. Marchal, M. Laigre, P. Jeandet, B. Robllard, V. Legras. *Rev. des OEnologues, N°133, 2009.*
- Cellulose gum : a new alternative for wine tartaric stability : Tentative of structures determination involved in the haze formation after CMC addition in wine. C. Bliard, P Y. Bournérias, M. Luigi, B. Robillard. *Technical Wine Symposium, Adelaïde, août 2010.*
- Courte mise au point sur les gommes de cellulose (CMC) après une année d'utilisation. C. Bliard, R. Marchal, B. Robillard, *Rev. des Œnologues, n°139, avril 2011.*

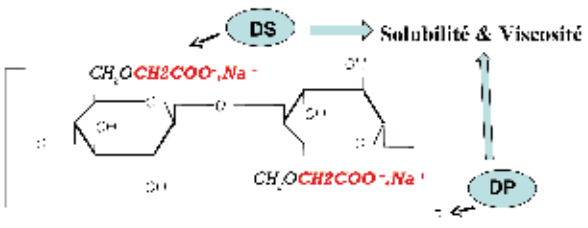
OBTENCIÓN DE LA GOMA DE CELULOSA

Explotación de los bosques de forma sostenible.

Aislamiento de celulosa purificada

1/ alcalinización,
2/ adición de ácido monocloroacético,
3/ neutralización,
4/ purificación
5/ secado ... granulación

Goma de celulosa



DP es el grado de polimerización de la molécula. Este parámetro, que expresa el tamaño de la molécula, influye sobre la viscosidad y la eficacia del producto. DS es el grado de sustitución y se refiere al número de grupos carboxilato (en rojo) presentes en la molécula. DS afecta directamente a la carga de la molécula y actúa sobre otros parámetros como por ejemplo sobre las interacciones entre la goma de celulosa y las proteínas. Estos 2 parámetros DP y DS condicionan casi todas las propiedades de la CMC.

JUIN 2011 / TOP COMPO • REIMS • 03 26 77 64 77